

Diseño de juegos para el cambio social

Resumen

El sostenido crecimiento de la industria de los videojuegos ha generado interés acerca de las posibilidades de educar y generar cambios sociales usando ambientes virtuales de juego; sin embargo, no es aún claro como diversos aspectos de juego deben ser diseñados para optimizar el aprendizaje y actitudes pro-sociales. Este artículo reporta resultados generales de una investigación sobre el diseño de un videojuego para el aprendizaje de competencias ciudadanas en Colombia. El método usado fue investigación *por* diseño, donde los investigadores sistematizaron aspectos transferibles a futuros proyectos mientras asumieron la práctica de diseño del videojuego. De la práctica, se describen aspectos del diseño conceptual de juego, diseño de interacción y evaluación de diseño. Finalmente, se debaten las reflexiones del proceso como consideraciones para futuros problemas de diseño similares, las cuales incluyen aspectos cognitivos de niños y niñas, diseño conceptual y evaluación del aprendizaje.

Mg. Germán Mauricio Mejía R.

Docente de la Universidad de Caldas

Departamento de Diseño Visual
mmejiamirez@gmail.com

PhD. Felipe C. Londoño L.

Arquitecto. Doctor en Ingeniería Multimedia. Universidad Politécnica de Cataluña. España

Docente Titular Universidad de Caldas

Departamento de Diseño Visual
felipecl@ucaldas.edu.co

Recibido: Noviembre 1 de 2011

Aprobado: Noviembre 21 de 2011

Palabras clave: Cambio social, competencias ciudadanas, desarrollo cognitivo, diseño conceptual, diseño de juegos, evaluación de diseño, video juegos.

Game design for social change

Abstract

The permanent growth of the videogame industry has generated a permanent interest about the possibilities to educate and generate social change using virtual and playful environments. Nonetheless, the understanding of how a variety of the game aspects must be designed in order to take the most out of learning and pro-social attitudes remains unclear. This article reports broad research findings about the design of a videogame for citizenship and social competencies learning in Colombia. The research method was research by design in which researchers systematized transferable to future projects findings while they were engaged in game design practice. From the practice, aspects of the game conceptual design, interaction design, and design evaluation are described. Finally, reflections of the process as considerations for similar design problems in the future are discussed which include children's cognitive factors, conceptual design, and learning assessment.

Key words: Social change, citizenship skills, cognitive development, conceptual design, game design, design evaluation, video games.

1. Juegos y educación

136

Para el ser humano el juego constituye la más importante fuente de crecimiento personal y de fortalecimiento de sus capacidades sociales. Esto lo evidenció, de manera anticipada, Friedrich Schiller cuando afirmó que “el hombre sólo juega cuando es hombre en sentido cabal y sólo es hombre cabal cuando juega” (Schiller, 1862). Según Johan Huizinga, “la presencia del juego no se halla vinculada a ninguna etapa de la cultura, a ninguna forma de concebir el mundo”, porque el jugar es algo innato e independiente, que siempre está ahí y que no se puede ignorar, como otros conceptos abstractos, por ejemplo la belleza o el espíritu (Huizinga, 1990: 14). Esta independencia posibilita que, gracias al juego, se

puedan desarrollar capacidades autónomas relacionadas con la competición, la tensión o la incertidumbre que favorecen los procesos de aprendizaje.

El juego está enlazado con la contienda y esta, a su vez, con alcanzar un logro o dominio de un saber superando a los demás. Para Huizinga, cada conocimiento es un saber sagrado, misterioso y mágico, que guarda una relación directa con el orden del mundo. Por ello, desde la antigüedad hasta la vida moderna, el saber representa el conocimiento de los orígenes y la visión hacia las incertidumbres que deparan los sucesos del futuro. Las cualidades formales de los juegos posibilitan esa interrelación directa entre juego y saber, que se evidencia a partir de determinadas actividades anteriormente enunciadas por Roger Caillois (1997: 38-37):

- El juego es una actividad libre.
- Está circunscrita en límites de espacio y tiempo precisos.
- Es improductiva, en el sentido de que no crea bienes ni elementos nuevos.
- Es una actividad reglamentada, sometida a convenciones pactadas.
- Es ficticia, en tanto está acompañada de una realidad secundaria, en comparación con la vida cotidiana.

El potencial educador de los juegos y sus relaciones con otros ámbitos de carácter científico y social es un fenómeno que ha sido estudiado desde varias perspectivas, que van desde la consideración del ser humano como *Homo Ludens* -según Huizinga (1990)- hasta observar -de acuerdo con Vilém Flusser (1990)- los juegos como posibilidad de abrir los límites de la imaginación y, por tanto, de la producción de imágenes. El potencial de los videojuegos es creciente gracias a las oportunidades emergentes de una sociedad telemática y a las producciones computacionales, que construyen iconografías a partir de codificaciones algorítmicas.

Los avances tecnológicos de la sociedad de la información conllevan a revisar las teorías sobre los juegos, teniendo en cuenta: que los videojuegos no solo están

en pantalla, sino que se pueden trasladar a los espacios físicos; que muchos de los desarrollos son de carácter conceptual y abordan no solo el ocio popular, sino el aprendizaje, las herramientas de conocimiento y el arte; y por último, que también implican una revisión a la luz de los perfeccionamientos del software que posibilitan inmersión virtual.

Ejemplos de lo anterior es posible encontrarlos en las obras lúdicas de la vanguardia, como en *Water Walk*, presentado en la televisión en 1960, donde John Cage reivindica el poder creativo y la percepción constructora de las personas. Otros ejemplos están en las obras de George Maciunas y Fluxus, que en su *Manifiesto on Art Fluxus Art Amusement* propone minar el arte tradicional a través de la burla y la ironía, para lograr mayor participación y aprendizaje. En las propuestas lúdicas de los situacionistas, que observan el potencial del juego en las derivas urbanas. Y en obras contemporáneas recientes de autores como Brian Mackern, Alex Sanjurjo, Martin Pichlmair y Fares Kayali, que evocan instrumentos, interpretan el mundo interno y externo, y modifican los entornos urbanos con el objeto de educar jugando, mostrándole al espectador-jugador una visión múltiple sobre los hechos con la finalidad del aprendizaje.

Los juegos virtuales representan una de las posibilidades más importantes para los procesos de aprendizaje, en niños y adolescentes, en campos de cultura, ciudadanía, ciencias sociales, pensamiento especial, entre otros. En general, estos juegos son cuestionados porque poseen contenidos no-educativos y son rechazados por las instituciones académicas que ven en ellos un obstáculo para los objetivos de las competencias que los gobiernos nacionales imponen en las dinámicas escolares.

Pioneros en investigación de juegos en educación generalmente otorgan valor a los videojuegos desde diversas perspectivas. Prensky (2001) afirmó que la relajación y la motivación experimentadas en los videojuegos permiten procesar el conoci-

miento con menor esfuerzo. Gee (2003) provee una explicación alternativa desde una mirada cognitiva, argumentando que los jugadores experimentan aprendizaje crítico a través de la participación activa. Este procesamiento consciente permite que los jugadores transfieran el conocimiento a otros contextos. Aunque investigadores en educación coinciden en efectos de aprendizaje de los videojuegos, no existe evidencia suficiente acerca de la transferencia de conocimiento ni claridad en cómo usar videojuegos en contextos educativos (Kerr, 2006).

Recientes informes, como los elaborados por el Parlamento Europeo (Manders, 2008) y por la Universidad Camilo José Cela (Sánchez Buron, 2009), revelan los hábitos de los niños y adolescentes en el uso de Internet y las redes sociales, así como también la importancia de la utilización de los videojuegos para procesos de interacción social y procesos de aprendizaje. Si el primer informe ratificaba la preferencia de los adolescentes por los juegos on line y las redes sociales en España (el 70% las utiliza habitualmente), el segundo considera que los juegos son predominantemente inofensivos y no violentos, pueden ser utilizados en niños y adolescentes con fines educativos y contribuir al desarrollo de conocimiento y de diversas aptitudes cruciales en el siglo XXI. El informe de Manders para el Parlamento Europeo llama la atención sobre los avances interactivos de los videojuegos y la expansión de los juegos on line, que posibilitan la participación en foros de debates y comunidades integradas en ciertos juegos.

En esta misma línea, Kahne, Middaugh y Evans (2008) proponen una investigación para evaluar las experiencias cívicas implícitas en los videojuegos, que pueden complementar los procesos educativos en el aula. La investigación demuestra que, a pesar de que no existe una relación proporcional entre la utilización de los videojuegos y los compromisos cívicos y políticos, los adolescentes que los utilizan participan en procesos sociales con mayor frecuencia y con más compromiso que los que no lo hacen. Las mejores prácticas para fomentar la responsabilidad cívica, según esta investigación, se generan en experiencias relacionadas con:

- Simulación de procesos cívicos, presente en juegos como Civilization o SimCity.
- Instrucciones en temas de gobernabilidad, leyes, economía y democracia, presentes en juegos como The Oregon Trail, Carmen San Diego, Zoo Tycoon o Lemonade Stand.
- Servicios de aprendizaje comunitario, en juegos que posibiliten la participación y la ayuda a otros.
- Actividades extracurriculares, uniéndose a juegos con otras personas y participando en chats con otros jugadores.
- Liderazgo estudiantil, a través de juegos MMORGs como World of Warcraft, Everquest.
- Discusión, debate y aprendizaje acerca de eventos y temas sociales, que se visualizan en juegos que profundizan en temas de comunicación o que se enfocan en temas sociales.

De esta manera, se sugiere que los padres y las instituciones educativas promuevan la utilización de los juegos en los adolescentes con el objeto de aumentar su participación en los procesos sociales y que se incentive el desarrollo y utilización de juegos con contenidos cívicos, para aumentar las competencias ciudadanas entre los jóvenes (Kaplan, 2008; Paolillo & Kutz, 2008; Yee, 2006).

2. Juegos y comportamientos sociales

Caillois (1997: 80) afirma que el juego no es una distracción individual. Por más solitario que se desarrolle un juego, o los artefactos utilizados para ello, siempre será necesaria la búsqueda de un competidor o un rival. Desde la perspectiva social, el juego establece una conexión entre sujetos y comunidades. La competición, la búsqueda de estrategias y la tensión que ello conlleva están presentes en las actuaciones sociales como parte de una cultura que busca establecer relaciones de interacción con el otro.

Por lo anterior, los videojuegos han buscado desarrollar estrategias de interacción a través del potencial de las redes telemáticas, que van más allá de las competencias individuales, para desarrollar productos en los que la participación comunitaria es un elemento fundamental. Ejemplos de videojuegos en redes sociales son evidencia de ello: City Ville (Zynga), Farm Ville (Zynga), Causes (Sean Parker, Joe Green), Mafia Wars (Zynga), Happy Aquarium (Facebook), entre otros. Ellos potencian la inmersión en los entornos tecnológicos, priorizando lenguajes audiovisuales y la interactividad entre los miembros de una red de contactos, a través de lo que Mihaly Csikszentmihalyi (1990) denomina *flow*, como concepto que implica información que fluye y propicia la concentración de la persona en una actividad determinada. Para Esnaola y Levis (2009) las características de las experiencias *flow*, propias de los aprendizajes informales en videojuegos, son:

- Altos niveles de concentración, disfrute y compromiso.
- Inmersión o pérdida de la conciencia propia.
- Atención focalizada.
- Realimentación positiva.
- Motivación intrínseca.
- Ideas claras sobre el objetivo de la actividad.

Los efectos de los videojuegos en los comportamientos sociales han sido estudiados en el campo de la psicología experimental. Anderson y Bushman (2002) señalaron que la exposición a medios con influencias negativas genera comportamientos agresivos. Además, agregaron que la exposición repetida en niños puede causar cambios de personalidad de largo plazo. Gee (2007) cuestionó dicha tesis reclamando la falta de evidencia que conecte exposición a medios y estadísticas públicas de violencia, ya que la mayor parte de la investigación es limitada a efectos de medios en el comportamiento de corto término. Prensky (2006) también rechaza efectos violentos explicando que los niños interactúan con factores muy complejos en la vida real que dificultan determinar la causa de

comportamientos agresivos. Acoger este último argumento de Prensky significa también que los videojuegos con influencias positivas tampoco podrían tener un efecto decidido en comportamientos pacíficos o pro-sociales.

El género de videojuegos que se enmarca dentro de la categoría de influencias positivas y se proyecta como alternativa a los videojuegos comerciales, corresponde a los videojuegos serios (serious games), los cuales son creados por las comunidades de diseño e ingeniería con fines de aprendizaje y cambio social (Bergeron, 2006; Michael & Chen, 2006; Prensky, 2001; Salen, 2008). Los videojuegos serios son un tipo de juegos que, a través de la lúdica y la simulación, permiten a las personas comprender, involucrarse y actuar en situaciones de problemática social. Esta tipología se diferencia de los videojuegos de entretenimiento en que no tienen fines comerciales. Los objetivos son diversos, pero se concentran en formar en las personas competencias para comprender, involucrarse y actuar en torno a problemáticas sociales, situaciones militares, gobernabilidad, corporación, salud, arte, entre otros.

Algunos ejemplos de videojuegos serios son: UnderSiege (2002) de Radwan Kasmiya (Afkarmedia), que posibilita comprender el conflicto árabe-israelí; Matari 69200 (2005) de Rolando Sánchez, que reproduce episodios de un enfrentamiento armado en Perú; Estrecho Adventure (1996) de Valeriano López, que a través de la animación narra las aventuras de un emigrante magrebí en España; A Force More Powerful, del Centro Internacional de Conflicto no Violento¹; Food Force, del Programa Mundial de Alimentos de las Organización de las Naciones Unidas²; Pulse! The Virtual Clinical Learning Lab, de Texas A&M University-Corpus Christi, que tiene como objetivo simular espacios, sistemas y procedimientos para el aprendizaje de profesionales de la salud³.

1. <http://www.afmpgame.com>

2. <http://www.food-force.com>

3. <http://www.sp.tamucc.edu/pulse/>

El videojuego serio permite, desde otra perspectiva, cuestionar la validez de los procesos de formación, sobre todo en el contexto de los entrenamientos militares, como lo presenta la obra *Serious Games* del cineasta Harun Farocki realizada en el 2010⁴. Farocki cuestiona el poder de la imagen interrelacionando escenarios reales y virtuales, y pone en evidencia los peligros de la simulación cuando ella proviene de sistemas políticos establecidos.

3. Contexto de Civia

El anterior análisis de los videojuegos serios y sus potenciales permitió el desarrollo de la investigación: “Creación de videojuego como estrategia para el aprendizaje en competencias ciudadanas en la región Centro Occidente de Colombia”, realizado por los grupos de investigación Diseño y Cognición en Entornos Visuales y Virtuales, DICOVI, y GITIR, Tecnologías de Información y Redes, de la Universidad de Caldas, con el apoyo de Colciencias, el Convenio Andrés Bello y el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.

El proyecto de investigación, que derivó en la creación de un videojuego serio para el aprendizaje de competencias ciudadanas denominado Civia, se crea y evalúa en el contexto socio-cultural de Colombia, un país suramericano marcado por fuertes contradicciones, donde los desarrollos económicos, tecnológicos y su diversidad cultural contrastan con escasos avances en temas sociales y de conflicto. Colombia, con 45.088.439 de habitantes (Departamento Nacional de Estadística, DANE, 2009b), tiene un alto índice de alfabetismo (91,6%), lo que significa una importante asistencia escolar en los establecimientos formales, pero, a la vez, un alto nivel de pobreza e indigencia (46%), según datos reportados por el DANE en agosto de 2009 (Departamento Nacional de Estadística, DANE, 2009a).

⁴. <http://www.farocki-film.de/>

A pesar del alto índice de alfabetismo, en los últimos doce meses previos a la fecha del estudio en el año 2009, el promedio de libros leídos por la población de más de doce años fue solo de dos. Sorpresivamente el 40,91% de los menores entre los cinco y once años de las cabeceras municipales practicó con videojuegos en el último mes previo a la fecha del estudio en el año 2009. El uso de las tecnologías, por tanto, es alto, pues en el 2008 el 83,8% de los hogares poseía teléfono móvil, el 88,5% de los hogares poseía televisor a color, el 46,4% de las personas usó computador y el 37,5% del total de personas de más de cinco años de edad utilizó Internet (DANE, 2009a).

Al margen de lo anterior, el conflicto armado en Colombia ha integrado y desintegrado a un amplio conjunto de la población civil en la línea de fuego de los enfrentamientos entre el Ejército Nacional, grupos paramilitares y guerrillas insurgentes, cuyos combates, por el tipo de guerra irregular, se desarrollan en su mayoría en las zonas rurales, resguardos indígenas y parques naturales de todo el territorio nacional. El fenómeno de los desplazados y desmovilizados de la población en todo el país afecta la cotidianidad de las ciudades y sus procesos de desarrollo, por lo que el gobierno nacional y las instituciones públicas y privadas llevan a cabo acciones para el fortalecimiento de los procesos de paz y convivencia, en niños, jóvenes y adultos de todo el territorio.

144

En este contexto de un conflicto en la sociedad nacional se propone el desarrollo de proyectos que integren niños y jóvenes en procesos de interacción digital. El propósito es que estos proyectos, apoyados en dinámicas del juego y en las tecnologías, fomenten las competencias ciudadanas para que la sociedad encuentre soluciones alternativas en la resolución pacífica de conflictos y el respeto por la diferencia. Chaux (2009) sustenta esta iniciativa explicando que la educación dirigida a procesos cognitivos y socioemocionales puede ayudar a romper ciclos de violencia en países como Colombia.

4. Aspectos metodológicos

El proyecto de investigación se puede clasificar como investigación por el diseño (research by design), lo cual significa que la práctica del diseño asume una función generativa con reflexión sobre la práctica, donde cabe la construcción transdisciplinaria (Sevaldson, 2010). La complejidad del proyecto permitió la realización de diversas actividades de diseño e investigación, las cuales incluyeron: diseño del juego (concepto, narrativa, mecánica básica); diseño de interacción; diseño de interfaz y evaluación de diseño. Además, permitió la conformación de un equipo con integrantes de varias disciplinas y la construcción transdisciplinaria de respuestas de diseño. Participantes activos de diseño visual, ingeniería de software, educación y ciencias sociales contribuyeron en el proceso de diseño de Civia.

Aunque la experiencia de trabajo en un equipo con participantes de diferentes disciplinas plantea desafíos para el avance del proceso y toma de decisiones, se asegura un resultado creativo con alta riqueza teórica y conceptual. A continuación se describen brevemente los resultados de los procesos de diseño llevados a cabo.

Diseño del concepto juego

Esta fase fue la que recibió mayor participación de las diferentes disciplinas. El desafío consistió en crear un concepto, una narrativa y una mecánica de juego que generara aprendizajes en competencias ciudadanas sin que el uso de violencia fuera atractivo para los jugadores.

Se escogió el género de juego multiusuario de rol en línea porque la interacción virtual colectiva funciona de la misma forma que la interacción ciudadana del mundo físico, y permite usar metáforas de convivencia, participación y respeto; además, cuando las personas asumen roles, comprenden mejor las situaciones de ciudadanía que son de alta dificultad en los procesos de aprendizaje tradicionales.

La metáfora principal usada en Civia es la convivencia de la comunidad en una colmena, la cual representa un espacio donde todos los individuos deben aportar para lograr la supervivencia individual y colectiva. Las agrupaciones de individuos son más propicias para que se presenten conflictos, razón por la cual se presentan los retos de convivir, participar y respetar a los demás. El juego se desarrolla en un entorno futurista, después de una crisis ambiental, donde los jugadores dependen de la colmena, que es un conjunto de módulos artificiales en los que se desarrollan las actividades de la comunidad.

El equipo de investigación formuló una hipótesis conceptual de aprendizaje: en la medida en que el jugador (niño-joven) entiende que su crecimiento y puntaje dependen de aumentar su competencia ciudadana (convivir, participar, respetar) y su productividad (que es un efecto positivo de un ciudadano competente), forma un esquema mental que puede usar intuitivamente en su interacción con la realidad. La propuesta enfatizó el uso de todas las actuales características y tendencias de los videojuegos en lo simbólico, estético y lúdico, lo cual se espera como un motivador de experiencia-juego evidente (explícita) y experiencia-aprendizaje mimética (implícita).

El trabajo de diseño en la narrativa fue delineado de forma básica y encargado a una parte del equipo. La narrativa consiste en una ficción de futuro donde el mundo ha colapsado como consecuencia de la violencia. La narrativa introduce el desafío colectivo; a pesar de su lenguaje de fantasía, se presenta una complejidad social con verosimilitud y con arquetipos de nuestra sociedad. Es el caso de los ciudadanos que, según el origen, se basan en arquetipos de la sociedad, o de las actividades de los ciudadanos, que también están presentes en la sociedad. La prioridad fue generar una alta motivación de experiencia. Por esta razón, se prestó especial atención a resolver el problema de entretenimiento.

Linderoth, Lindström y Alexandersson (2004) sugieren que más allá de las representaciones estéticas, las reglas de los juegos son el elemento esencial para

la experiencia de juego. Esto implica que la mecánica de juego es un objetivo de diseño que puede tener impacto en el proceso de aprendizaje. Como parte de la mecánica básica, el reto del jugador es colectivo y consiste en mantener la colmena para garantizar su propia subsistencia, lo cual implica unos retos de ciudadanía en convivencia, respeto y participación. El aporte a la colmena se puede realizar como pescador, agricultor, electricista o mecánico; la comunidad debe tener en cuenta que se necesita del balance de estas actividades para mantener la colmena en equilibrio.

Diseño de interacción y de interfaz

El diseño de interacción en videojuegos tiene como propósito trasladar el diseño conceptual y la mecánica de juego a una estructura interactiva coherente. A su vez, el diseño de interfaz incorpora esta estructura como el objeto visible que los usuarios manipulan. Concepto, mecánica, interacción e interfaz son aspectos interdependientes que desde diferentes niveles de abstracción proveen los elementos fundamentales para una exitosa experiencia de juego. Para el diseño de interacción se usó la metodología de diseño enfocado a metas (Cooper, 2007), la cual consiste en el desarrollo de personajes y escenarios arquetípicos a partir de las metas que estos pueden tener en la interfaz. Esto representó un desafío particular, ya que no solo es necesaria una clara usabilidad sino también una jugabilidad, que representa una especial motivación. En el diseño de interfaz se aplicaron principios generales de diseño visual en el medio digital.

Evaluación del diseño

La evaluación se realizó a partir de dos categorías: educativa e interacción. La primera consistió en estimar los efectos del videojuego en las competencias ciudadanas. La segunda valoró la calidad del diseño de interacción. Los instrumentos incluyeron una prueba de competencias ciudadanas, la inspección de recorridos

cognitivos, entrevistas y observaciones. Para la evaluación de competencias ciudadanas se utilizaron métodos mixtos con datos cualitativos incorporados en lo cuantitativo y un diseño experimental con los mismos sujetos (pre y postest).

Como se mencionó anteriormente, estas actividades de diseño se realizaron con la participación de investigadores en diseño, ingeniería, educación y ciencias sociales, con el objeto de realizar un proceso transdisciplinar. El balance general es positivo, ya que las diversas voces lograron acuerdos fundamentales que fortalecieron el proceso. Algunas reflexiones específicas adicionales se reportan a continuación como elementos para tener en cuenta en futuras investigaciones por diseño.

Primero, la negociación del contenido conceptual del juego fue liderada por diseñadores y auditada por especialistas en educación y ciencias sociales. Las contribuciones de estos últimos permitieron canalizar las propuestas creativas de los diseñadores. Aunque se invirtió suficiente tiempo para aclarar entre el grupo el concepto de competencias ciudadanas, su translación al concepto de juego causó interesantes diferencias de opinión. Adicionalmente, algunos miembros del equipo tenían una idea de los videojuegos limitada a la narrativa tradicional, lo cual es insuficiente en el paradigma interactivo de los juegos. Cabe anotar que usualmente este tipo de proyectos son liderados por educadores y el diseñador es invitado para desarrollar la interacción después de que el concepto está decidido. El papel de los ingenieros fue relativamente pasivo, aunque constantemente fueron invitados a generar ideas.

Segundo, se presentaron fricciones particulares entre diseñadores e ingenieros. Mientras los diseñadores deseaban flexibilidad en el desarrollo con la expectativa de enriquecer elementos conceptuales, formales y estilísticos, los ingenieros demandaban la consolidación de una estructura de software y datos que permitieran la programación y control del desarrollo. Una vez se dieron por terminados

el diseño conceptual, la narrativa y la mecánica de juego, el equipo de diseño inició la aplicación del diseño orientado a metas para la interacción y, a su vez, el equipo de ingeniería inició iteraciones de ingeniería de software. Aunque el diálogo continuó, los equipos entendieron tarde que estas actividades estaban íntimamente ligadas. Esta situación fue una ruptura transdisciplinaria. Adicionalmente, diseñadores e ingenieros tenían preferencias tecnológicas y las trataban de incorporar desde la fase conceptual. Se procuró delimitar las posibilidades de acuerdo a tiempos y presupuestos disponibles; sin embargo, la complejidad en el desarrollo de un juego multiusuario generó la simplificación forzada de los objetivos de desarrollo. Al final, aunque el resultado fue satisfactorio, muchos detalles conceptuales se sistematizaron para una potencial segunda versión del juego, lo cual determinó una aplicación limitada del diseño conceptual.

5. Consideraciones de diseño de juegos serios en niños

En esta última sección se reportan reflexiones en forma de recomendaciones para futuros proyectos de investigación por diseño, específicamente proyectos de videojuego dirigidos a niños y niñas. Estas recomendaciones tienen fundamentos teóricos y prácticos y se realizan en aspectos cognitivos, diseño conceptual y evaluación del aprendizaje (Mejía & Londoño, 2010). Antes de reportar los detalles, y a manera de reflexión general, los investigadores consideran válidos el liderazgo y la gestión en investigaciones relacionadas con problemas sociales complejos, este es un reclamo, aunque tímido, pero persistente, en el campo del diseño (ver por ejemplo Frascara, 1997 y Margolin & Margolin, 2002).

Recomendaciones en aspectos cognitivos de niños y niñas

Las actividades de aprendizaje con videojuegos serios deben percibirse como diversión y no como un ejercicio cognitivo. Las diferencias individuales de niños y niñas relacionadas con las etapas de desarrollo muestran evidencia de que

las actividades lúdicas atraen la atención activa de niños, específicamente en la transición de preadolescencia a adolescencia (Bjorklund, 2005), la cual fue justamente la etapa de desarrollo de la audiencia objetivo del presente proyecto.

Aspectos cognitivos específicos que se deben tener en cuenta son: (1) las limitaciones de etapas operacionales de los niños, (2) las ventajas del procesamiento de información con y sin esfuerzo, y (3) los beneficios del juego para sostener la atención e incrementar la resistencia a la interferencia.

La primera recomendación consiste en diseñar abstracciones visuales de acuerdo con las limitaciones de las etapas operacionales de los niños. Este concepto de etapas pertenece a la teoría del desarrollo psicológico de Jean Piaget, que describe cuatro etapas: sensimotor, preoperaciones, operaciones concretas y operaciones formales. Las operaciones se refieren al uso de razonamiento simbólico para la transformación mental de esquemas durante las etapas (Bjorklund, 2005). Este concepto de capacidad mental incremental de los niños y niñas implica que los diseñadores de videojuegos deben crear niveles de abstracción simbólica adecuados para cada etapa. En el caso de Civia, el grupo objetivo se definió entre preadolescentes y adolescentes, los cuales tienen la capacidad de realizar operaciones formales. De esta manera los jugadores tienen mayor posibilidad de asimilar conceptos abstractos de competencia ciudadana que demandan este tipo de operaciones. Según el proyecto de diseño y la audiencia, se debe analizar el nivel adecuado de interacción para una óptima relación entre operación mental e interacción.

El segundo aspecto cognitivo se basa en el concepto de procesamiento de información sin esfuerzo, el cual se basa en las teorías de procesamiento de información del desarrollo cognitivo. Los seres humanos que tienen limitada capacidad procesan información de manera automática y con esfuerzo. La primera no es consciente, es constante en individuos con diferencias de inteligencia, motivación

y habilidad (Bjorklund, 2005). Se recomienda estudiar la pertinencia de un tipo de procesamiento dependiendo de los requerimientos del problema de diseño. Para los videojuegos, un procesamiento automático es usualmente preferido, ya que de otra manera el juego puede ser visto como tarea en vez de entretenimiento. El procesamiento de esfuerzo activo se puede enfocar en la mecánica del juego y la interacción. Este fue el caso del concepto de diseño en el juego Civia; en otras palabras, el desafío de juego capturaba la atención en el desafío de supervivencia colectiva sin explicar directamente los complejos conceptos de ciudadanía. Se esperó entonces a que los niños y niñas aprendieran las competencias a través del canal automático.

Finalmente, se recomienda usar juegos cuando las comunicaciones visuales requieren atención sostenida o resistencia a la interferencia. La atención sostenida es menor en niños y niñas de menor edad; solo hasta alrededor de los dieciséis años se logra un nivel similar al de los adultos (Bjorklund, 2005). Aunque el simple uso de juegos no asegura la inmersión, ellos tienen un alto potencial de soportar una atención sostenida duradera. Murray (1997) afirma que el contenido es un componente esencial en la inmersión, lo cual puede ser logrado independiente del formato, bien sea libro, cine o videojuego. Por lo tanto, una adecuada narración y jugabilidad convierten los videojuegos en una poderosa herramienta de aprendizaje especialmente para niños, porque ellos tienen una menor habilidad cognitiva para sostener la atención y resistir la interferencia. Estos conceptos fueron usados en Civia, cuyos objetivos de narración y jugabilidad estaban a un nivel igual o mayor que los objetivos de aprendizaje, debido a que estos últimos dependían de los primeros.

Recomendaciones en diseño conceptual

Una de las conclusiones de las actividades de diseño en el proyecto Civia fue la decidida relevancia que se encontró en el diseño conceptual de juego. Es la

actividad que define la conexión entre el juego y el aprendizaje y de la cual dependen las otras actividades de diseño. Esta conexión es crítica debido a la relación usualmente opuesta que se da en nuestra cultura a los conceptos de juego y aprendizaje, y con mayor énfasis en ambientes educativos de educación secundaria. Esto no significa que problemas estéticos y funcionales de diseño no sean esenciales. El equipo de diseño utilizó diversas herramientas creativas y proyectuales, pero los investigadores rescatan dos herramientas claves en el diseño conceptual de juego: (1) la incorporación de elementos retóricos y (2) la reutilización de modelos interactivos de juego.

Se recomiendan la incorporación de elementos retóricos en diseño conceptual acogiendo la propuesta de Bonsiepe (2000), quien abogó por un diseñador especialista en retórica visual como instrumento para facilitar la asimilación del conocimiento. Dos elementos son especialmente útiles: los tropos y el modo de persuasión pathos. Los tropos son elementos estilísticos que modifican la configuración del mensaje para aumentar su capacidad persuasiva, la metáfora es un tropo retórico común. El modo de persuasión pathos es un mensaje que explota las emociones de la audiencia. En Civia se utilizó la metáfora de crisis ecológica futurista para representar los complejos problemas sociales que afrontan nuestra capacidad de vivir colectivamente en convivencia. Además, el modo de persuasión emocional es central, ya que usa elementos de identidad personal (avatares), el juego en sí mismo, y la pasión, relacionados con metas y logros. En Civia los conceptos interactivos y comunicativos están destinados a entregar un mensaje de manera indirecta a través de elementos retóricos que contribuyen a aumentar la eficiencia comunicativa.

La segunda recomendación en torno al diseño conceptual de juego con fines de aprendizaje y procesamiento de información es la reutilización de modelos interactivos. Los géneros y tecnologías interactivas de videojuegos son amplios en la actualidad, todos ellos pueden ofrecer ventajas y desventajas que según

el problema de diseño pueden ser más o menos adecuados para niños u otras audiencias. Por ejemplo, los párvulos disfrutan de un desafío de repetición o rompecabezas simples; los preadolescentes pueden necesitar juegos de mayor complejidad interactiva. Otro factor es el objetivo de aprendizaje. Por ejemplo, un conocimiento histórico puede tener mayor compatibilidad con juegos de género de aventura. Los diseñadores conceptuales deben estudiar para que los géneros y tecnologías de juego se ajusten al problema de diseño.

En el caso Civia se reutilizó el modelo interactivo de los juegos multiusuarios. Aihoshi (2008) reconoció que este tipo de juegos no son comunes en niños, pero a la vez describió algunas experiencias recientes que han sido exitosas en niños, sin sacrificar la diversión. La decisión de reutilizar estos modelos se basó en la posibilidad de crear relaciones sociales virtuales fundamentales en los conceptos de competencia ciudadana. Otra ventaja de este modelo es que preadolescentes y adolescentes pueden ser usuarios típicos de redes sociales que funcionan con esquemas multiusuario. Adicionalmente, la interacción de juego multiusuario para aprendizaje encuentra apoyo en el concepto de actividad intrínseca de desarrollo piagetiana, la cual establece que los niños aprenden más de sus pares que de padres y maestros (Bjorklund, 2005), idea que más tarde Lev Vigotsky retoma planteando la zona de desarrollo próximo.

Recomendaciones en evaluación del aprendizaje

Para futuras investigaciones los autores recomiendan el uso de estudios longitudinales para evaluar juegos con fines de aprendizaje y sus efectos a mediano y largo término. La investigación de efectos de corto término de los medios y juegos ha sido suficientemente estudiada, y además criticada en su limitación para predecir transferencia de comportamiento al mundo real (Gee, 2007). Asimismo, el aprendizaje es el criterio central en la evaluación de este tipo de juegos y los estudios longitudinales son más adecuados por dos razones. Primero, medidas

de competencia de una sola vez son imprecisas y cuestionan la validez. La evaluación del aprendizaje debe ser una actividad continua, porque los individuos aumentan paulatinamente el nivel de competencias (D. Villada, comunicación personal, 27 de noviembre de 2006). Segundo, medidas de una sola vez pueden no revelar procesos cognitivos automáticos mencionados arriba. Niños y niñas podrán necesitar enfrentar situaciones en la vida real que pueden catalizar esquemas de comportamiento y competencia asimilados en el juego.

Aunque estudios longitudinales pueden no ser prácticos, especialmente para diseñadores, el trabajo en equipo con investigadores de otras disciplinas como por ejemplo en educación o trabajo social, se ajustan perfectamente porque interactúan en la cotidianidad con niños, lo cual puede ser una solución. En la presente investigación se evidenciaron las limitaciones de medición de una sola sesión. Aunque la comparación entre el pre y el postest del tratamiento de juego sugiere un potencial aumento en las competencias ciudadanas, surgieron dudas de posibilidades de transferencia de comportamiento y competencia a la vida real (Mejía, Londoño & Escandón, 2011).

En síntesis, este artículo describió de manera general las indagaciones que se realizaron paralelamente a la práctica del diseño durante la ejecución del proyecto Civia. Los fundamentos sobre juegos en relación con el aprendizaje y el comportamiento social permiten afirmar que persiste la necesidad de un entendimiento mayor de cómo los videojuegos pueden afectar a los niños y adultos. Los aspectos metodológicos del presente proyecto proveen un marco básico para entender cómo el diseño puede articular otras disciplinas con el objeto de crear soluciones de diseño transdisciplinarias. Futuras asociaciones académicas son necesarias para explorar las posibilidades de integración disciplinar, fortaleciendo cuestiones comunes y canalizando diferencias. Por último, hicimos una serie de consideraciones a partir de la reflexión del proceso, las cuales ofrecimos junto con herramientas teóricas para el diseño de videojuegos serios para niños. Una futura

investigación es necesaria para evaluar la medida en que estas recomendaciones afectan el potencial de asimilación de conocimiento a través de los videojuegos.

Bibliografía

Aihoshi, R. (2008). *MMOG's are for kids*. *Escapist Magazine*. Recovered from: http://www.escapistmagazine.com/articles/view/issues/issue_153

Anderson, A. & Bushman, B. J. (2002). *Violent Video Games and Hostile Expectations: A Test of the General Aggression Model*. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(5), 1679-1686.

Bergeron, B. (2006). *Developing Serious Games*. Hingham, Massachusetts: Charles River Media, Inc.

Bjorklund, D. (2005). *Children's Thinking: Cognitive Development and Individual Differences*. Belmont, CA: Wadsworth Thomson.

Bonsiepe, G. (2000). *Design as Tool for Cognitive Metabolism: From Knowledge Production to Knowledge Presentation*. Gui Bonsiepe. Recovered from: <http://www.guibonsiepe.com>

Caillois, R. (1997). *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*. Bogotá D.C.: Fondo de Cultura Económica.

Chaux, E. (2009). *Citizenship Competencies in the Midst of a Violent Political Conflict: The Colombian Educational Response*. *Harvard Educational Review*, 79(1), 84-93.

Cooper, A. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. Indianapolis, IN, USA: Wiley Publishing.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Nueva York: Harper Collins.

Departamento Nacional de Estadística, DANE. (2009a). Empalme de las series de empleo, pobreza y desigualdad. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=430:empalme-de-las-series-de-empleo-pobreza-y-desigualdad-&catid=87:calidad-de-vida

Departamento Nacional de Estadística, DANE. (2009b). Reloj de población. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/reloj/reloj_animado.php

Esnaola, G. & Levis, D. (2009). *Videojuegos en redes sociales: aprender desde experiencias óptimas*. Comunicación, 7(1), 265-279.

Flusser, V. (1990). *Hacia una filosofía de la fotografía*. México D.F.: Trillas.

Frascara, J. (1997). *User-centred Graphic Design: Mass Communications and Social Change*. Bristol, PA, USA: Taylor & Francis.

Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach us About Learning and Literacy*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Gee, J. P. (2007). *Good Video Games and Good Learning: Collected Essays on Video Games, Learning and Literacy*. New York, NY: Peter Lang Publishing.

Huizinga, J. (1990). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza.

Kahne, J., Middaugh, E. & Evans, C. (2008). *The Civic Potential of Video Games*. Recovered from: http://www.civicsurvey.org/White_paper_link_text.pdf

Kaplan, M. G. (2008). *Green Reading, Green Gaming: The Future of Ecocriticism, Storytelling, and Environmental Ethics in Virtual Worlds*. Recovered from: http://meaningfulplay.msu.edu/proceedings2008/mp2008_paper_59.pdf.

Kerr, A. (2006). *The Business and Culture of Digital Games: Gamework/Gameplay*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Linderoth, J., Lindström, B. & Alexandersson, M. (2004). *Learning with Computer Games*. In: Goldstein, J. Buckingham, D. & Brougère, G. *Toys, Games, and Media* (pp. 157-176). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Manders, T. (2008). *Proyecto de informe sobre la protección de los consumidores, en particular de los menores, por lo que se refiere al uso de juegos de vídeo*. Bruselas: Parlamento Europeo. Comisión del Mercado Interior y Protección del Consumidor.

Margolin, V. & Margolin, S. (2002). *A "social model" of design: Issues of practice and research*. *Design Issues*, 18(4), 24-30.

Mejía, G. M. & Londoño, F. C. (2010). *Design Issues in Serious Games for Children's Learning*. *Designing for Children Conference*. Mumbai, India: Indian Institute of Technology.

Mejía, G. M., Londoño, F. C. & Escandón, P. A. (2011). *Social and citizenship competencies in a multiuser virtual game*. In: Mura, G. *Metaplasticity in Virtual Worlds: Aesthetics and Semantics Concepts* (pp. 266-280). Hershey, PA: IGI Global.

Michael, D. & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Boston: Thompson Course Technology PTR.

Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. New York, NY: Free Press.

Paolillo, J. C., & Kutz, D. O. (2008). *Online Play, Online Connection: A Longitudinal Social Network Analysis of BZFlag*. School of Library and Information Science, Indiana University. Recovered from: <http://meaningfulplay.msu.edu/2008/program.php?presentation=52&type=paper>

Prensky, M. (2001). *Digital Game-based Learning*. New York, NY: McGraw-Hill.
Prensky, M. (2006). "Don't bother me Mom, I'm learning!" How Computer and Video Games are preparing your Kids for Twenty-first Century Success and how you can Help! St. Paul, MN: Paragon House.

Sánchez Buron, A. et al. (2009). *Los adolescentes en la Red. Estudio sobre sus hábitos de comportamiento en Internet*. Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Camilo José Cela. Recuperado de: <http://www.ucjc.edu>

Salen, K. (Ed.). (2008). *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning*. Cambridge, MA: The MIT Press.

158

Schiller, F. (1862). *Über die ästhetische Erziehung des Menschen*. In: Schiller, F. Oeuvres. París: Esthétique.

Sevaldson, B. (2010). *Discussions & Movements in Design Research*. FORMakademisk, 3(1), 8-35.

Yee, N. (2006). *The Demographics, Motivations and Derived Experiences of Users of Massively-Multiuser Online Graphical Environments*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 15, 309-329.